

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-228407

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)11月13日

A 61 K 7/13

8115-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 改良された毛髪用染料組成物

⑮ 特 願 昭60-72856

⑯ 出 願 昭60(1985)4月8日

優先権主張 ⑰ 1984年4月9日 ⑱ 米国(US) ⑲ 598466

⑳ 1984年10月22日 ㉑ 米国(US) ㉒ 664113

⑳ 発 明 者 ウォルター シー ハ アメリカ合衆国 02172 マサチューセッツ州 ウォーター
ーリヒー タウン メイプルウッドストリート 179㉓ 出 願 人 レプリゲン コーポレ アメリカ合衆国 02142 マサチューセッツ州 カンブリッジ
ーション ビネーストリート 101

㉔ 代 理 人 弁理士 佐々井 弥太郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

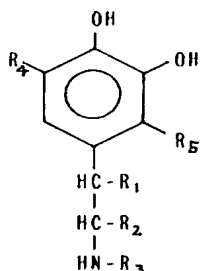
改良された毛髪用染料組成物。

2. 特許請求の範囲

1. 次のものからなる、ケラチン性の繊維を染めるための染料組成物、

(1) 染料の浸透を助けるのに適した有機化合物、
又はその混合物、

(2) 式

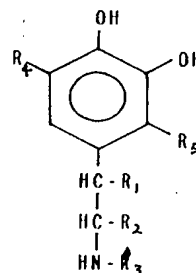


〔式中 R_1 と R_2 は同じ又は別のものであり、 H 、アルキル(1-4C)、 NH_2 、 OH 、 $COOR'$ (R' は 1-4C アルキル又は H)、 $CONH_2$ 、ハロゲン (Cl 、 Br 、 I 、及び F)、 OR'' (R'' は 1-4C アルキル)、 CH_2OH 、 CH_2NH_2 、 $CONR''R''$ (R' と R'' は同じ又は別のもので

である) であり、 R_3 は H 又はアルキル(1-4C)であり、 R_4 と R_5 は同じ又は別のものであって、 H 、アルキル(1-4C)、 NH_2 、 OH 、 $COOR'$ 、 $CONH_2$ 、ハロゲン OR'' 、 NO_2 、 SO_3 、 HNR'' 又は $NR''R''$ である〕の染料前駆物質又はその混合物。

(3) 沃素酸塩又は過沃素酸塩酸化剤。

2. 染料前駆物質が式



〔式中 R_1 と R_2 は同じ又は別のものであって、 H 、 CH_3 、 C_2H_5 、 OH 又はハロゲンであり、 R_3 は H 、 CH_3 又は C_2H_5 であり、 R_4 と R_5 は同じ又は別のものであって、特許請求の範囲第1項に記載のとおり〕をもちいる、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

3. 染料前駆物質がドーバミン、D-ドーバ、L-ドーバ又はD,L-ドーバである、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

4. 適当な有機化合物が、チモール(2-イソプロピル5-メチルフェノール)などのフェノール類; アセトフェノン、4-エチルアセトフェノン、シクロヘキサノン、2,4-ジメチルアセトフェノン、3,5-ジメチルシクロヘキサノン、及び4-メチルシクロヘキサノンなどのケトン類(5-10C); 安息香酸エチル、酢酸ベンジル、プロピオン酸ベンジル及び酪酸ベンジルなどのエステル(5-10C);

(a)シロヘキサノールと2-メチルシクロヘキサノールなどの炭素環式アルコール類(5-10C);

(b)フルフリルアルコールなどの複素環式アルコール、(c)ヘキサノールと2-メチル-1-ペンタノールなどの脂肪族アルコール類(5-8C)、及び

(d)ベンジルアルコール、 α 、 α -ジメチルベンジルアルコール、 α -プロピルベンジルアルコール、DL- α -メチルベンジルアルコール、2-ベンジロキシエタノール、2-ベンジロキシプロパノール、2-ベンジロキシブタノール及びエチレングリコールフェニルエーテルなどのアリールアルコール類からなるアルコール類; プチロラクトンなどのラクトン類; 1,2-プロピレングリコールカーボネート; エチレンカーボネート; テトラメチレンスルホン; プタジエンスルホン; テトラヒドロチオフェンジオキシド; 1-n-ドデシルアザシクロヘプタン-2-オンなどの1-置換アザシクロアルカン-2-オン類; 及びエチレングリコールサルファイトからなる群から選ばれる、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

5. クラチン性繊維が毛髪である、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

6. 毛髪が灰色又は白色の毛髪である、特許請求の範囲第5項による染料組成物。

7. 適当な有機化合物が約0.1ないし約30%の濃度で存在し、染料前駆物質が染料組成物に対して約1ないし約100 mg/mlの濃度にある、また酸化剤が約2ないし約10 mg/mlの濃度にある、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

先行技術

先行技術

過去30年間に、毛染め用の種々の化学物系が開発された。これらのうち、商業的に最も成功したものは、過酸化水素を特許成分として、種々の結合剤や改質剤に組合わせたフェニレンジアミンを利用したものであった。この系は灰色の髪をよく隠すが、次の三つの問題に苦慮している。すなわちフェニレンジアミンが知られた過敏物質であること、アルカリ性過酸化物へ繰返し当てることによって毛髪がいたむこと、生ずる色が時間の経過とともに薄らぐことである。さらに、p-フェニレンジアミンはレゾルシノールの存在下、過酸化水素によって突然変異原に酸化され、これが皮膚から吸収される。[クレベリ・アール(Crebelli, R.)コンティ・エル(Conti, L.)、カレーレ・エイ(Carere, A.)及びジッター・エイ(Zito, A.)(1981年)Fd. Cosmet. Toxicol. 19巻79-84頁。]市販のp-フェニレンジアミン及び、p-フェニレンジアミンとレゾルシノールとの酸化混合物の、ねずみチフス菌(Salmonella typhimurium)TA98における変

8. 増粘剤が添加される、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

9. 増粘剤がポリエチレングリコール-150ジステアレートである、特許請求の範囲第8項による染料組成物。

10. 色変更剤またはその混合物が加えられる、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

11. 色変更剤がカテコール又はシステインである、特許請求の範囲第10項による染料組成物。

12. 過硫酸塩が添加される、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

13. 安定剤が添加される、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

14. 適当な有機化合物がベンジルアルコールである、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

15. 適当な有機化合物がエチレンカーボネートである、特許請求の範囲第1項による染料組成物。

16. 約20-60分適用後リンス剤ですすぐことにより着色するための特許請求の範囲

3. 発明の詳細な説明

発明の属する技術分野

本発明は毛髪用の染料組成物に関する。

異誘発性」を参照のこと。]

関連する先行技術の合衆国特許第4,021,538号は、ドーバエステル類の水及び脂質溶媒への可溶性のゆえにそれらを使用した「毛髪又は皮膚に色素沈着を生ずる方法」に関する。ドーバ自体は水又は脂質溶媒に実際上不溶である。このため、局所的に適用されたとき、ドーバは毛髪にわずかしこ浸透しない。合衆国特許第4,390,341号は、とりわけアシル化ドーバミン又はアシル化チロシン誘導体とオメガアミノ酸類を使用する毛髪又は皮膚着色用組成物に関する。本発明の組成物類は既知の先行技術手順に開示も示唆もされていない。

毛染めの技術において現時点で、灰色の毛を見栄えのする黒色、茶色その他の色に変えるのに有効な染料組成物に対して明らかに必要性がある。このような染料組成物は^{突然}変異誘発性でなく、^{髪作と髪につけ}毛髪と皮膚に対して与える損傷が最少限か、まったく損傷を与えず、洗髪の繰返しや気候に安定な希望どおりの色を与えるものが望ましい。本発明の新規な毛髪用染料組成物は、市販の毛染め用染料と

それを使用する方法に対して明白な改良をなすものである。

問題を解決する手段

本発明は、毛染めの技術において初めて、3成分を組合わせて、非常に望ましい染色性を予想外にもった染料を得るものである。この特異な組合せは、(1)染料の浸透を助けるのに適した有機化合物、(2)ドーバミン、D-ドーバ、L-ドーバ、D,L-ドーバ又は適当なその類似体類を包含する染料前駆物質、及び(3)沃素酸塩又は過沃素酸塩からなる。この染色成分を組合わせた結果は、毛髪その他のケラチン性繊維に気持ちのよい安定な色が付与されることから明らかである。例えば、灰色の髪は、気持ちのよい安定な赤、茶又は黒に染められる。染色剤が過敏性でなく、変異誘発性でもないのは有利である。そのうえ、このメラニン状の染料は幾つかの隆くべき利点を髪に与える。髪に対する損傷は最少限か、又は全くなく、皮膚を染めることもない。色素は洗浄に対して安定であるが、たびたび洗ったあと(例えば20回)やパー

マネントのあとでは、色合いが^{あはれ}例えば同じ色のより軽い色調になる。このため本発明は赤や緑の上色を回避可能にする。これは市販のフェニレンジアミンを基盤とする染料で染めた毛髪のたびたびの洗髪やパーマがけのあとにしばしば見られる。

本発明の予期していないもう一つの有利な性状は、紫外線による損傷に対して保護することである。灰色の髪、又は市販の染料で染めた灰色の髪への照射は、著しい損傷を示す一方、本明細書に記載の方法で染色された灰色の髪は紫外線による損傷から保護される。

本発明の特異な染料組合せは、(1)染料の浸透を助けるのに適した有機化合物、(2)ドーバミン、D-ドーバ、L-ドーバ、D,L-ドーバ又はその適当な類似体を包含する染料前駆物質、及び(3)沃素酸塩又は過沃素酸塩からなる。

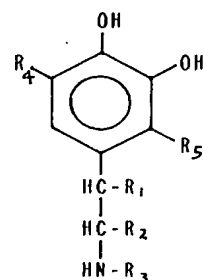
染料の浸透を助けるために使える多くの化合物が毛染めの技術に知られている。本染料組成物中で染料の浸透を助けるのに適した有機化合物は、染料前駆物質と両立し、^{オキシゲン}と反応しないもの

である。適当な有機化合物類の例はチモール(2-イソプロピル5-メチルフェノール)などのフェノール類；アセトフェノン、4-エチルアセトフェノン、シクロヘキサノン、2,4-ジメチルアセトフェノン、3,5-ジメチルシクロヘキサノン、及び4-メチルシクロヘキサノンなどのケトン(5-10C)；安息香酸エチル、酢酸ベンジル、プロピオン酸ベンジル及び酪酸ベンジルなどのエステル類(5-10C)；(a)シクロヘキサノールと2-メチルシクロヘキサノールなどの炭素環式アルコール類(5-10C)、(b)フルフリルアルコールなどの複素環式アルコール、(c)ヘキサノールと2-メチル-1-ペンタノールなどの脂肪族アルコール類(5-8C)；及び(d)ベンジルアルコール、 α 、 α -ジメチルベンジルアルコール、 α -プロピルベンジルアルコール、DL- α -メチルベンジルアルコール、2-ベンジロキシエタノール、2-ベンジロキシプロパノール、2-ベンジロキシブタノール、及びエチレングリコールフェニルエーテルなどのアリールアルコール類からなるアルコール類；ブチロラ

クトン、 β -ピのラクトン類；1,2-プロピレングリコールカーボネート；エチレンカーボネート；テトラメチレンスルホン；プタジエンスルホン；テトラヒドロチオフェンジオキシド；1-n-ドデシルアザシクロヘプタン-2-オン； β -ピの1-置換アザシクロアルカン-2-オン類；及びエチレングリコールサルファイトからなる群から選ばれる。適当な有機化合物は0.1-30%の濃度で存在し、二つ以上の両立しうる化合物類の混合物でありうる。

本発明の染色組合せで第二の重要な要素は、受け入れられる染料前駆物質、例えばドーバミン、D-ドーバ、L-ドーバ、D,L-ドーバ、又は適当なその類似体類を約1ないし約100 mg/ml、好ましくは約5ないし約25 mg/mlの濃度で染料組成物に対して使用することである。染料前駆物質は二つ以上の両立しうる化合物類混合物でありうるものであって、次式によって示すことができる。

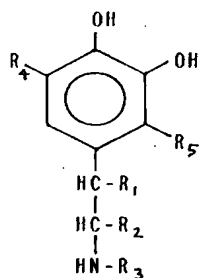
式



式中 R_1 と R_2 は同じもの又は別のものであって、H、アルキル(1-4C)、 NH_2 、OH、 $COOR'$ (R' は1-4Cアルキル又はH)、 $CONH_2$ 、ハロゲン(Cl、Br、I及びF)、 OR'' (R'' は1-4Cアルキル)、 CH_2OH 、 CH_2NH_2 又は $CONR'R''$ (R' と R'' は同じもの又は別のものである。 R_3 はH又はアルキル(1-4C)である。 R_4 と R_5 は同じもの又は別のものであって、H、アルキル(1-4C)、 NH_2 、OH、 $COOR'$ 、 $CONH_2$ 、ハロゲン、 OR'' 、 NO_2 、 SO_3 、 NHR'' 、 $NR''R''$ 、 CH_2OH 、又は CH_2NH_2 である。

好ましい染料前駆物質は次式によって示すことができる。

式



式中 R_1 と R_2 は、同じもの又は別のものであって、H、 CH_3 、 C_2H_5 、OH又はハロゲンである。 R_3 はH、 CH_3 又は C_2H_5 である。 R_4 と R_5 は同じもの又は別のものであって、既に定義されたとおりである。最も好ましい染料前駆物質はドーバミンであって、この場合上式で $R_1=R_2=R_3=R_4=R_5=H$ である。

ドーバミン、D-ドーバ、L-ドーバ又はD,L-ドーバの適当な類似体類の例は2-メチルドーバミン、5-メチルドーバミン、又は α -(アミノメチル)-3,4-ジヒドロキシベンジルアルコールである。所望により、ドーバミン、D-ドーバ、L-ドーバ、D,L-ドーバ又は本明細書で定義された適当な類似体を色変更剤と組合せて使用することにより、広い範

囲の毛色が得られる。染料組成物の約0.1ないし約10 mg/mlの濃度で、このような色変更剤は例えば4-メチルカテコール、3,4-ジヒドロキシ安息香酸、3,4-ジヒドロキシベンズアルデヒド、4-プロモカテコール、カテコール、4-メトキシカテコール等；又はフェノール類やアニリン類、例えばm-アミノフェノール、レゾルシノール等；システイン、グルタチオン又はメルカプト酢酸のようなチオール；又はリジンのようなアミノ酸でありうる。色変更剤は二つ以上の両立しうる化合物類の混合物でありうる。

第三の重要な要素は、約1ないし約50 mg/mlの濃度の沃素酸塩又は過沃素酸塩酸化剤である。ナトリウム塩型が好ましいが、沃素酸塩又は過沃素酸塩の任意のアルカリ金属又はアルカリ土類金属塩も使用できる。

所望により、毛髪からの滴りを最少限に抑さえるため、増粘剤を染料組合せに取り入れることができる。適当な増粘剤は水溶性樹脂及びゴム、例えばカラゲナン、グアーゴム、イナゴマメゴム

等；またカーボボル934(BFグッドリッチ・ケミカル・グループ、オハイオ州クリーブランド)、ポリビニルアルコール等の重合体類；又は無機材料、例えばヴェーガム(ヴァンダービルト社、コネチカット州ノーウォーク)、ノノキシノール-4、ノノキシノール-9(ヘテリオン・ケミカル社、ニュージャージー州バタースン)又はノノキシノール類の組合せ等を包含する。特に有用な増粘剤はポリエチレングリコール-150ジステアレート(PEG-150ジステアレート)(ヘテリオン)である。例えば10%PEG-150ジステアレート溶液は染色反応と両立でき、商業的に有用な増粘された生成物を与える。増粘剤は種々の組合せに使用できる。増粘剤は染料組成物の全重量に対し、約0.1ないし約25重量%の量で存在しうる。

染料の浸透を助ける有機化合物とドーパミン、D-ドーパ、L-ドーパ、D,L-ドーパ又は適当な類似体及び酸化剤からなる染料組成物を、3-7のpHで灰色の髪に接触させると、気持ちのよい安定な黒色の髪が得られる。本明細書で明らかにされたと

おり、色変更剤と過硫酸塩を用いて他の色も得られる。灰色の髪を茶色にしたい時は、過硫酸塩を添加する。例えば、約0.1ないし約20 mg/ml、好ましくは約1ないし約5 mg/mlの濃度で過硫酸カリウムを添加できる。

上に定義された有機化合物又は色変更剤が水溶液に易溶でない時は、これを約50%までの有機溶媒、例えばプロパノール、エタノール、イソプロピルアルコール等で溶解化できる。これらの溶解化溶媒は染料の浸透を助ける用途に適していない

染料組成物のpHは約3ないし約7.0とすべきである。毛染めの技術で周知の手順により、pHをこの範囲に維持するために標準的な緩衝液と酸性化剤を使用できる。

染色方法は室温より高い温度で強化される。例えば、20℃よりは35℃のほうが、染料の浸透がよくなる。より高温を得るには、種々の方法によるが、染色反応中に頭にプラスチック製キャップをかぶせる方法がある。また使用前に染料前駆物質と染料を暖める方法もある。これには外部装

置によるか、前駆物質と染料との混合によって始まる発熱反応による場合や、赤外線ランプの使用、又は毛染めの技術で周知の他の手段による。

水溶性表面活性剤は陰イオン性、陽イオン性、非イオン性又は両性のものが、染料組成物に包含できる。使用できる表面活性剤はアルキルベンゼンスルホネート類、アルキルナフタリンスルホネート類、脂肪アルコールのサルフェート類、エテルサルフェート類及びスルホネート類、トリメチルアセチルアンモニウムブロマイドとセチルビリジニウムブロマイドのような第四級アンモニウム塩、脂肪酸のジエタノールアミド類、及びポリオキシエチレン化又はポリグリセロール化された酸類、アルコール類又はアルキルフェノール類である。表面活性剤は約0.1ないし約15重量%の割合で染料組成物中に存在するのが好ましい。

安定剤は、ドーパミン染料前駆物質が溶解状態にある場合に、染料組成物に添加すると有利である。適当な安定剤は1ないし5 mMの濃度の還元剤メタ亜硫酸ナトリウムである。

本染料組成物は種々の形で、例えば液体、クリーム、ゲル又はエアロゾルの形で、又は毛髪その他のケラチン性繊維を染色するのに適したその他任意の形で使用できる。

以下は本発明の生成物と、本発明を実施するための最もよい態様を含めた手順を例示している。これらの実施例は限定的なものと考えられてはならない。他に注意がなければ、百分率はすべて重量、溶媒混合物の割合はすべて容量による。

実施例1 灰色の髪を黒く染める

約5ないし約25 mg/mlの濃度のドーパミン、約10%のエチレングリコールフェニルエーテル及び約2ないし約10 mg/mlの濃度の過硫酸ナトリウムからなる12%イソプロピルアルコール溶液に、灰色の髪を接触させる。染色過程は約20分ないし約60分進行し、このあと染めた髪をリンス液でゆすぐ。髪は今や気持ちのよい黒髪になっている。

実施例2 灰色の髪を赤褐色に染める

約2ないし約10 mg/mlの濃度のドーパミン、約0.4ないし約2 mg/mlの濃度のカテコール、約2

ないし約4%のベンジルアルコール、約0.5ないし約5重量%の既知増粘剤カラゲナン、約1ないし約5 mg/mlの濃度の沃素酸ナトリウム、及び約1ないし約5 mg/mlの濃度の過硫酸アンモニウムからなる水溶液に灰色の髪を接触させる。染色過程は約20分ないし約60分進行し、このあと染めた髪をリンス液でゆすぐ。髪は今や気持ちのよい赤褐色を呈している。

実施例3 灰色の髪を黒く染める

約5ないし約25 mg/mlの濃度のドーバミン、約1ないし約2%のチモール、約2ないし約10 mg/mlの濃度の沃素酸ナトリウム、及び約0.5 mg/mlの濃度の過硫酸アンモニウムからなる10%イソプロピルアルコール溶液に、灰色の髪を接触させる。染色過程は約20分ないし約60分進行し、このあと染めた髪をリンス剤でゆすぐ。髪は今や気持ちのよい黒髪となっている。

実施例4 灰色の髪を茶色に染める

約5ないし約25 mg/mlの濃度のD,L-ドーバ又はドーバミン、約2ないし約10 mg/mlの濃度の4-メ

チルカテコール、約2ないし約4%のベンジルアルコール、約0.5ないし約5重量%の既知増粘剤カラゲナン、及び約2ないし約10 mg/mlの濃度の沃素酸ナトリウムからなる水溶液に、灰色の髪を接触させる。染色過程は約20分ないし約60分進行し、このあと染めた髪をリンス剤でゆすぐ。髪は今や気持ちのよい茶色を呈している。

実施例5 灰色の髪を茶色に染める

実施例1の染料組成物に約1ないし約5 mg/mlの濃度の過硫酸カリウムを加えると、茶色の髪が得られる。

実施例6 灰色の髪を赤オレンジ色に染める

約5ないし約10 mg/mlの濃度のドーバミン、約5ないし約10 mg/mlの濃度のシステイン、約4%のベンジルアルコール、約1 mg/mlの過硫酸アンモニウム及び約2ないし約5 mg/mlの沃素酸ナトリウムからなる水溶液に、灰色の髪を接触させる。染色反応は約20分ないし約60分進行し、このあと髪をリンス剤でゆすぐ。髪は赤オレンジ色を呈する。

実施例7

実施例1又は3で灰色の髪の代わりに白髪を用いて、生ずる髪は気持ちのよい黒髪を呈する。

実施例8

実施例4又は5で灰色の髪の代わりに白髪を用いて、生ずる髪は茶色を呈する。

実施例9

本明細書で明らかにされた方法で、灰色の髪や白髪の代わりに種々の色の毛髪その他のケラチン性繊維を使用して、さまざまな気持ちのよい安定な色を得られる。

実施例10

実施例4でD,L-ドーバの代わりにD-ドーバ又はL-ドーバを使用して、気持ちのよい茶色を呈する髪が得られる。

実施例11

実施例2で灰色の髪の代わりに白髪を使用して生ずる髪は赤褐色を呈する。

実施例12

10% ポリエチレングリコール-150ジステアレー

ト、5 mg/mlのドーバミン塩酸塩、22 mg/mlの沃素酸ナトリウム及び20% エチレンカーボネートの水溶液に、灰色の髪を接触させる。頭皮をプラスチックのキャップで覆い、約20分ないし約60分反応を進め、このあと髪をリンス剤でゆすぐ。髪は今や気持ちのよい黒髪となっている。

実施例13

10% ポリエチレングリコール-150ジステアレート、4 mg/mlドーバミン塩酸塩、0.4 ml/ml リジン塩酸塩、20 mg/ml沃素酸ナトリウム及び20% プロピレンカーボネートの水溶液に、灰色の髪を接触させる。頭皮をプラスチックのキャップで覆い、約20分ないし約60分反応を進め、このあと髪をリンス剤でゆすぐ。髪は今や気持ちのよい茶色を呈する。

実施例14

5 mg/mlドーバミン塩酸塩、11 mg/ml沃素酸ナトリウム及び30% フタジエンスルホンを含有する水溶液に、東洋的な灰色の髪を接触させる。頭皮をプラスチックのキャップで覆い、約20分ないし

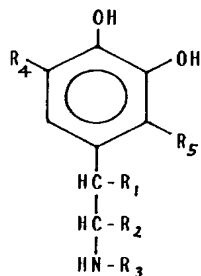
約60分反応を進め、このあと髪をリンス剤でゆすぐ。髪は今や気持ちのよい黒髪を呈する。

本発明は次の態様を包含する。

1. 次の成分からなる染料組成物を約20分ないし約60分適用し、染めた髪又は他のケラチン性繊維をリンス剤でゆすぐことからなる、毛髪その他のケラチン性繊維を染色する方法。

(1) 染料の浸透を助けるのに適した有機化合物又はその混合物。

(2) 式



の染料前駆物質又はその混合物〔式中 R_1 と R_2 は同じもの又は別のものであって、H、アルキル(1-4C)、 NH_2 、OH、 $COOR'$ (R' は1-4Cアルキル又はH)、 $CONH_2$ 、ハロゲン(Cl, Br, I, F)、 OR''

(R'' は1-4Cアルキル)、 CH_2OH 、 CH_2NH_2 、

$CONR'R''$ (R' と R'' は同じもの又は別のものでありうる)であり、 R_3 はH又はアルキル(1-4C)であり、 R_4 と R_5 は同じもの又は別のものであって、H、アルキル(1-4C)、 NH_2 、OH、 $COOR'$ 、 $CONH_2$ 、ハロゲン、 OR'' 、 NO_2 、 SO_3 、 HNR'' 又は $NR''R''$ である〕及び

(3) 沃素酸塩又は過沃素酸塩。

2. 適当な有機化合物が次のものからなる群から選ばれる、上記第1項による方法。すなわち、チモール(2-イソプロピル5-メチルフェノール)からなるフェノール類；アセトフェノン、4-エチルアセトフェノン、シクロヘキサノン、2,4-ジメチルアセトフェノン、3,5-ジメチルシクロヘキサノン及び4-メチルシクロヘキサノンからなるケトン類(5-10C)；安息香酸エチル、酢酸ベンジル、プロピオン酸ベンジル及び酪酸ベンジルからなるエステル類(5-10C)；(a)シクロヘキサノールと2-メチルシクロヘキサノールからなる炭素環式アルコール類(5-10C)；(b)フルフリルアルコールから

なる複素環式アルコール；(c)ヘキサノールと2-メチル-1-ペンタノールからなる脂肪族アルコール類(5-8C)及び(d)ベンジルアルコール、 α 、 α -ジメチルベンジルアルコール、DL- α -メチルベンジルアルコール、2-ベンジロキシエタノール、2-ベンジロキシプロパノール、2-ベンジロキシブタノール及びエチレングリコールフェニルエーテルからなるアリールアルカノール類からなるアルコール類；ブチロラクトンからなるラクトン類、1,2-プロピレングリコールカーボネート；エチレンカーボネート；テトラメチレンスルホン；プタジエンスルホン；テトラヒドロチオフェンジオキシド；1-n-ドデシルアザシクロヘプタン-2-オンからなる1-置換アザシクロアルカン-2-オン類；及びエチレングリコールサルファイト。

3. 染料組成物が、

(1) 約0.1ないし約30%の濃度の適当な有機化合物；

(2) 染料組成物に対して約1ないし約100 mg/ml

の濃度の染料前駆物質；及び

(3) 約1ないし約50 mg/mlの濃度の酸化剤；

からなる、前記第1項による方法。

4. 染料前駆物質がドーパミン、D-ドーパ、L-ドーパ又はD,L-ドーパである、前記第1項による方法。

5. 増粘剤が染料組成物に添加される、前記第1項による方法。

6. 増粘剤がポリエチレングリコール-150ジステアレートである、前記第5項による方法。

7. 色変更剤又はその混合物が染料組成物に添加される、前記第1項による方法。

8. 色変更剤がカテキオール又はシステインである、前記第7項による方法。

9. 安定剤が染料組成物に添加される、前記第1項による方法。

10. 適当な有機化合物がベンジルアルコールである、前記第1項による方法。

11. 適当な有機化合物がエチレンカーボネートである、前記第1項による方法。